

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭58-10722

⑤ Int. Cl.³
 G 02 F 1/17
 G 09 F 9/00

識別記号

厅内整理番号
 7267-2H
 6865-5C

⑩ 公開 昭和58年(1983)1月21日
 発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ エレクトロクロミック表示装置の製造方法
 ② 特 願 昭56-108587
 ② 出 願 昭56(1981)7月10日
 ② 発明者 吉池信幸
 門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社内

② 発明者 近藤繁雄
 門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社内
 ② 出願人 松下電器産業株式会社
 門真市大字門真1006番地
 ② 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明細書

1. 発明の名称

エレクトロクロミック表示装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

透明基板に設けた透明導電膜上にエレクトロクロミック層を設け、該エレクトロクロミック層をアンモニウムイオンもしくはアミンを含有する溶液により選択的にエッチングして残されたエレクトロクロミック層を表示極とすることを特徴とするエレクトロクロミック表示装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、エレクトロクロミック表示装置の製造方法に関する。

近年、エレクトロクロミック材料例えば WO_3 , MoO_3 等の遷移金属酸化物の電気化学的酸化還元反応を利用したエレクトロクロミック表示装置(以下 ECD と称す)が開発されている。かかる ECD の一般的な構造は、第1図 a に示すように透明基板 1 に酸化インジウム又は酸化スズの透明導電膜 2 を形成し、その膜上にエレクトロクロミ

ック層(以下 EC 層と称す)としての酸化タンクステン(WO_3)膜 3 を蒸着し表示電極を形成している。又第1図 b のように透明導電膜 2 の保護のために、表示部(WO_3)以外の導電膜上に絶縁保護膜 4 を設けることもある。

従来、かかる ECD 表示極の表示部(例えば WO_3)のパターン化は、メタルマスクを用いて蒸着時に行なうのが一般的であるが、この場合、機械的なマスク重ね合せ隙差が大きく、かつパターン周辺部の膜厚が均一にならず表示ボケを生じるという欠点を有する。

故に、精度の良いパターンを必要とする場合はエレクトロクロミック材料を全面蒸着した後、エッチング法によってパターン化する方法がとられる。

遷移金属酸化物(例えば WO_3 , MoO_3)をエッチングする方法としては、主にケミカル法、プラズマ法、リアクティブスピッター法がある。ケミカルエッチング法は他の方法に較べ量産性に富み安価な方法であるが、従来、サイドエッチング

(第1図の6に示す)が大きいこととエッティング材料の金属残渣で基板を汚すことにより採用され難かった。

本発明は、表示部をパターン化するケミカルエッティング法において、サイドエッティングが少なくかつ、エッティング後の金属残渣のないエッティング材料を見い出したことにより、量産性に富んだパターン化方法を利用して安価なECDを提供するものである。

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

(実施例1)

第2図は本発明製造方法による一例のECDセルの要部断面を示し、図において、1は透明基板、2はIn₂O₃、SnO₂などの透明導電膜、3はWO₃、MoO₃などの遷移金属酸化物ECD層、4は酸化シリコン、MgF₂などの絶縁性保護膜、5はレジストである。

第2図a～eは本発明の一例によるWO₃膜ECDを用いた場合の表示極作成工程を説明するため

以上、(a)～(e)の工程において、WO₃膜のサイドエッチ(オーバーエッチ)を1μm程度に制御することが可能かつ、WO₃エッティング工程における金属残渣もなく、表示メモリ性のよい表示極が得られた。

(実施例2)

実施例1と同様の表示極作成工程において、エッティング材料を種々変えて、WO₃膜のサイドエッティングの程度と、金属残渣による表示メモリ性の度合を表1に示す。

(以下余白)

の説明図である。

以下、各工程について説明する。

- (a) まず、ガラス基板1にIn₂O₃から成る透明導電膜2を形成し、その基板面上にWO₃膜3を約3000Å程度蒸着法により形成する。
- (b) さらにスクリーンレジンレジストもしくはフォトエッティングレジスト等のレジスト5を表示パターン状に作成する。レジスト5は好ましくは後の剥離工程が簡単に行なえるポジタイプのレジストが良い。
- (c) この工程はWO₃膜をパターン化するエッティング工程である。エッティング材料はNH₄Cl-NH₄OH混合水溶液(PH10程度)を用いて行なう。この時のサイドエッティングは1μm程度であった。エッティング終了後基板を流水洗浄する。
- (d) 絶縁膜コーティングの工程である。SiO₂を蒸着法により形成する。
- (e) この工程はレジストを剥離すると同時に、絶縁性保護膜をリフトオフエッティングする工程である。

No	WO ₃ エッティング材料	溶液PH	エッティング速度	サイドエッチ幅μm	表示メモリ性	
					通	不通
1	NaOH水溶液	13	~600Å/sec	20~30	~	~
2	同	上	~200Å/sec	20~30	~	~
3	KOH	10	30~100Å/sec	10~20	~	~
4	同	上	9	10~30Å/sec	1~10	~
5	NH ₄ Cl+NH ₄ OH混合水溶液	14	10~30	2μm以下	良	~
6	同	上	11	10~20	1μm以下	~
7	NH ₄ OH水溶液	10	6~18	1μm以下	~	~
8	メチルアミン水溶液	12	10~20	1μm以下	~	~
9	トリメチルアミン水溶液	10	5~10	1μm以下	~	~
10	ペルシルアミン水溶液	10	5~10	1μm以下	~	~

表1

表1において明らかのようにアルカリ性有機化合物水溶液(No.5～No.10)をエッティング材料に用いてMo₃のエッティングを行なった場合、従来のアルカリ金属塩基を用いた場合(No.1～No.4)に較べて、サイドエッティングを1μm以下に制御することができ、かつ金属残渣による基板の汚れもなく表示メモリ性の良い表示極が得られることが判明した。

又、EC材料として、Mo₃を利用した場合の表示極のパターン化にも同様な効果が認められた。

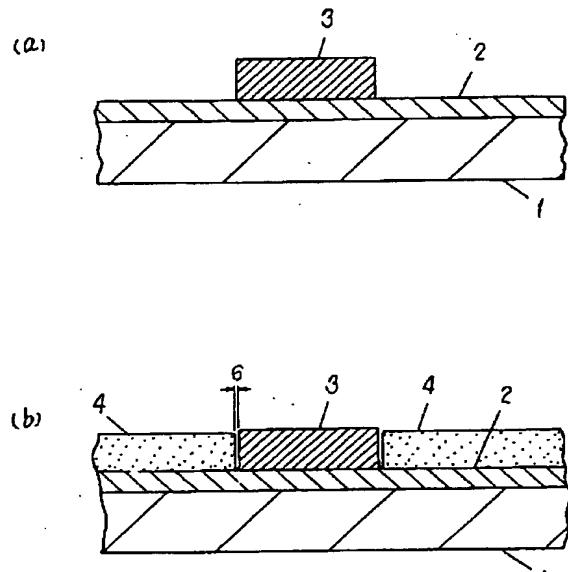
以上説明したように本発明は、表示極のパターン化をケミカルエッティング法で精度よく行なえるようにしたことにより、表示品位の問題もなく、量産性に富んだ安価なLCDを提供するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図a, bは従来のECセルの要部断面図、第2図a～eは本発明のLCDに係るECセルの作成工程の説明図である。

1……透明基板、2……透明導電膜、3……

第1図



第2図

